

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение-лицей г.Татарска

РАССМОТРЕНО

на заседании кафедры
естественных наук,
математики и
технологии
Протокол № 1
от 27.08.2026 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам.директора по УВР
Федорова С.А.
27.08.2026 г.

Является частью ООП
ООО, утвержденной с
изменениями
Приказом №62/ОД от
27.08.2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Физика»

**в рамках реализации проекта «Школы – ассоциированные партнёры
«Сириуса»**

для обучающихся 7 - 9 классов

Срок реализации: 3 года

Татарск, 2026 г.

Пояснительная записка

Программа по физике на уровне основного общего образования составлена на основе положений и требований к результатам освоения на углублённом уровне основной образовательной программы, представленных в ФГОС ООО, а также с учётом федеральной рабочей программы воспитания и Концепции преподавания учебного предмета «Физика».

Содержание программы по физике направлено на удовлетворение повышенных запросов обучающихся, стремящихся к более глубокому освоению физических знаний, и на формирование естественно-научной грамотности обучающихся. В программе по физике учитываются возможности учебного предмета в реализации требований ФГОС ООО к планируемым личностным и метапредметным результатам обучения, а также межпредметные связи естественно-научных учебных предметов на уровне основного общего образования.

Программа по физике устанавливает распределение учебного материала по годам обучения (по классам), предлагает примерную последовательность изучения тем, основанную на логике развития предметного содержания и учёте возрастных особенностей обучающихся.

Программа по физике разработана с целью оказания методической помощи учителю в создании рабочей программы по учебному предмету.

Физика является системообразующим для естественнонаучных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, астрономией и физической географией, вносит вклад в естественнонаучную картину мира, предоставляет наиболее ясные образцы применения научного метода познания, то есть способа получения достоверных знаний о мире.

Одна из главных задач физического образования в структуре общего образования состоит в формировании естественно-научной грамотности и интереса к науке у обучающихся.

Изучение физики на углублённом уровне предполагает уверенное владение следующими компетентностями, характеризующими естественнонаучную грамотность:

научно объяснять явления;

оценивать и понимать особенности научного исследования;

интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

Цели изучения физики на уровне основного общего образования определены в Концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, утверждённой решением

Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации (протокол от 3 декабря 2019 г. № ПК-4вн).

Цели изучения физики на углублённом уровне:

развитие интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;

развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;

формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;

формирование умений применять физические знания и научные доказательства для объяснения окружающих явлений;

формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий;

развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанной с физикой, подготовка к дальнейшему обучению в этом направлении;

формирование готовности к дальнейшему изучению физики на углублённом уровне в рамках соответствующих профилей обучения на уровне среднего общего образования.

Достижение этих целей программы по физике на уровне основного общего образования обеспечивается решением следующих задач:

приобретение знаний о дискретном строении вещества, механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях;

приобретение умений анализировать и объяснять физические явления на основе изученных физических законов и закономерностей;

освоение методов решения расчётных и качественных задач, требующих создания и использования физических моделей, включая творческие и практико-ориентированные задачи;

развитие исследовательских умений: наблюдать явления и измерять физические величины, выдвигать гипотезы и предлагать экспериментальные способы их проверки, планировать и проводить опыты, экспериментальные исследования, анализировать полученные данные и делать выводы;

освоение приёмов работы с информацией физического содержания, включая информацию о современных достижениях физики, интерпретация и критическое оценивание информации;

знакомство со сферами профессиональной деятельности, связанными с физикой, и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки.

Место учебного предмета «физика» в учебном плане

В соответствии с ФГОС ООО физика является обязательным предметом на уровне основного общего образования. На изучение физики (углублённый уровень) на уровне основного общего образования отводится 340 часов: в 7 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 8 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 9 классе – 136 часов (4 часа в неделю). График контрольных работ и их демоверсии размещены в приложении 1, 2. Все демоверсии содержат задания с кодификатором требований к метапредметным результатам освоения ООП.

1. Содержание учебного предмета

7 класс

Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира.

Физика – наука о природе. Явления природы (элементы содержания, включающие межпредметные связи). Физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые.

Физические величины. Размерность. Единицы физических величин. Измерение физических величин. Эталоны. Физические приборы. Цена деления. Погрешность измерений. Правила безопасного труда при работе с лабораторным оборудованием. Международная система единиц. Перевод внесистемных единиц в единицы СИ.

Как физика и другие естественные науки изучают природу. Естественно-научный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления. Описание физических явлений с помощью моделей.

Демонстрации.

Механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые явления.

Физические приборы и процедура прямых измерений аналоговым и цифровым прибором.

Лабораторные работы и опыты.

Определение цены деления шкалы измерительного прибора.

Измерение расстояний.

Измерение площади и объёма. Метод палетки.

Измерение времени.

Измерение объёма жидкости и твёрдого тела.

Определение размеров малых тел. Метод рядов.

Проведение исследования по проверке гипотезы: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска.

Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества.

Строение вещества: атомы и молекулы, их размеры и массы. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества.

Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание.

Агрегатные состояния вещества: строение газов, жидкостей и твёрдых (кристаллических) тел. Взаимосвязь между свойствами веществ в разных

агрегатных состояниях и их атомно-молекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды.

Демонстрации.

Наблюдение броуновского движения.

Наблюдение диффузии.

Наблюдение явлений, объясняющихся притяжением или отталкиванием частиц вещества.

Лабораторные работы и опыты.

Оценка диаметра атома методом рядов (с использованием фотографий).

Опыты по наблюдению теплового расширения газов.

Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.

Раздел 3. Движение и взаимодействие тел.

Механическое движение. Путь и перемещение. Равномерное и неравномерное движение. Свободное падение как пример неравномерного движения тел. Скорость. Средняя скорость при неравномерном движении. Расчёт пути и времени движения.

Графики зависимостей величин, описывающих движение. Общие понятия об относительности движения. Сложение скоростей для тел, движущихся параллельно.

Явление инерции. Закон инерции. Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел. Масса как мера инертности тела в поступательном движении. Плотность вещества. Связь плотности с количеством молекул в единице объёма вещества. Смеси и сплавы. Поверхностная и линейная плотность.

Сила как характеристика взаимодействия тел. Сила упругости и закон Гука. Измерение силы с помощью динамометра. Явление тяготения и сила тяжести. Сила тяжести на других планетах. Вес тела. Невесомость. Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Сила трения. Трение скольжения и трение покоя, вязкое трение. Трение в природе и технике.

Демонстрации.

Наблюдение механического движения тела.

Измерение скорости прямолинейного движения.

Наблюдение явления инерции.

Наблюдение изменения скорости при взаимодействии тел.

Сравнение масс по взаимодействию тел.

Сложение сил, направленных по одной прямой.

Лабораторные работы и опыты.

Определение скорости равномерного движения (шарика в жидкости, модели электрического автомобиля и так далее).

Определение средней скорости скольжения бруска или шарика по наклонной плоскости.

Определение плотности твёрдого тела.

Опыты, демонстрирующие зависимость растяжения (деформации) пружины от приложенной силы.

Опыты, демонстрирующие зависимость силы трения скольжения от силы давления и характера соприкасающихся поверхностей.

Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов.

Давление. Сила давления. Способы уменьшения и увеличения давления. Давление газа. Зависимость давления газа от объёма и температуры. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля. Пневматические машины.

Зависимость давления жидкости от глубины погружения. Гидростатический парадокс. Сообщающиеся сосуды. Гидравлические механизмы. Использование высоких давлений в современных технологиях. Устройство водопровода.

Атмосфера Земли и атмосферное давление. Причины существования воздушной оболочки Земли. Опыт Торричелли. Измерение атмосферного давления. Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря. Приборы для измерения атмосферного давления.

Действие жидкости и газа на погружённое в них тело. Выталкивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда. Условие возникновения выталкивающей (архимедовой) силы, подтекание. Плавание тел. Воздухоплавание.

Демонстрации.

Зависимость давления газа от температуры.

Передача давления жидкостью и газом.

Сообщающиеся сосуды.

Гидравлический пресс.

Проявление действия атмосферного давления.

Сифон.

Зависимость выталкивающей силы от объёма погружённой в жидкость части тела и плотности жидкости.

Равенство выталкивающей силы весу вытесненной жидкости.

Условие плавания тел: плавание или погружение тел в зависимости от соотношения плотностей тела и жидкости.

Лабораторные работы и опыты.

Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погружённой в жидкость части тела.

Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость.

Проверка независимости выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от массы тела.

Опыты, демонстрирующие зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объёма погружённой в жидкость части тела и от плотности жидкости.

Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности.

Раздел 5. Работа и мощность. Энергия.

Механическая работа для сил, направленных вдоль линии перемещения. Мощность.

Простые механизмы: рычаг, ворот, блок, полиспаст, наклонная плоскость, ножничный механизм. Момент силы. Равновесие рычага. Правило моментов. Применение правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики. КПД простых механизмов. Простые механизмы в быту, технике, живых организмах.

Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения и превращения энергии в механике.

Демонстрации.

Примеры простых механизмов.

Лабораторные работы и опыты.

Исследование условий равновесия рычага.

Измерение КПД наклонной плоскости.

Изучение правила рычага для подвижного и неподвижного блоков.

Определение КПД подвижного и неподвижного блока.

Определение работы силы упругости при подъёме грузов при помощи подвижного блока.

Изучение закона сохранения механической энергии.

8 КЛАСС

Раздел 6. Тепловые явления.

Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса и размеры атомов и молекул. Опыты, подтверждающие основные положения молекулярно-кинетической теории.

Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные тела. Графен – новый материал для новых технологий. Технологии получения искусственных алмазов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел на основе положений молекулярно-кинетической теории. Поверхностное натяжение, смачивание, капиллярные явления. Тепловое расширение и сжатие. Зависимость давления газа от объёма, температуры.

Температура. Связь температуры со средней кинетической энергией теплового движения частиц. Температурные шкалы.

Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Виды теплопередачи в природе и технике. Необратимость тепловых процессов.

Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Теплообмен и тепловое равновесие. Закон Ньютона-Рихмана. Уравнение теплового баланса.

Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления. Парообразование и конденсация. Испарение. Кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления. Насыщенный и ненасыщенный пар. Влажность воздуха.

Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.

Принципы работы тепловых двигателей. КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды. Тепловые потери в теплосетях.

Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.

Демонстрации.

Наблюдение броуновского движения.

Наблюдение диффузии.

Наблюдение явлений поверхностного натяжения, смачивания и капиллярных явлений.

Наблюдение теплового расширения тел.

Изменение давления газа при изменении объёма и нагревании или охлаждении.

Правила измерения температуры.

Виды теплопередачи.

Охлаждение при совершении работы.

Нагревание при совершении работы внешними силами.

Сравнение теплоёмкостей различных веществ.

Наблюдение кипения.

Наблюдение постоянства температуры при плавлении.

Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы и опыты.

Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.

Опыты по выращиванию кристаллов поваренной соли или сахара.

Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры.

Опыты по наблюдению теплового расширения газов, жидкостей и твёрдых тел.

Определение давления воздуха в баллоне шприца.

Исследование зависимости давления воздуха от его объёма и температуры.

Проверка гипотезы линейной зависимости длины столбика жидкости в термометрической трубке от температуры.

Наблюдение изменения внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил.

Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.

Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром.

Определение мощности тепловых потерь (закон Ньютона-Рихмана).

Определение удельной теплоёмкости вещества.

Исследование процесса испарения.

Определение относительной влажности воздуха.

Определение удельной теплоты плавления льда.

Раздел 7. Электрические и магнитные явления.

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона.

Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей (на качественном уровне).

Носители электрических зарядов. Элементарный электрический заряд. Строение атома. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда.

Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники постоянного тока. Действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное). Электрический ток в металлах, жидкостях и газах.

Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Амперметр и вольтметр в цепи постоянного тока. Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и

параллельное соединение проводников. ЭДС в цепи постоянного тока. Закон Ома для полной цепи. Правила Кирхгофа. Расчёт простых электрических цепей. Нелинейные элементы.

Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание.

Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле. Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока. Опыт Ампера. Применение электромагнитов в технике. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера и определение её направления. Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте.

Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электрогенератор. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии. Экологические проблемы энергетики. Топливные элементы и электромобили.

Демонстрации.

Электризация тел.

Два рода электрических зарядов и взаимодействие заряженных тел.

Устройство и действие электроскопа.

Электростатическая индукция.

Закон сохранения электрических зарядов.

Моделирование силовых линий электрического поля с помощью бумажных султанов.

Проводники и диэлектрики.

Источники постоянного тока.

Действия электрического тока.

Электрический ток в жидкости.

Газовый разряд.

Измерение силы тока амперметром.

Измерение электрического напряжения вольтметром.

Реостат и магазин сопротивлений.

Взаимодействие постоянных магнитов.

Моделирование невозможности разделения полюсов магнита.

Моделирование магнитных полей постоянных магнитов.

Опыт Эрстеда.

Магнитное поле тока. Электромагнит.

Действие магнитного поля на проводник с током.

Электродвигатель постоянного тока.

Опыты Фарадея.

Электрогенератор постоянного тока.

Лабораторные работы и опыты.

Опыты по наблюдению электризации тел при соприкосновении и индукцией.

Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики.

Сборка и испытание электрической цепи постоянного тока.

Исследование зависимости силы тока, протекающего через резистор, от напряжения на резисторе и сопротивления резистора.

Опыты, демонстрирующие зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.

Определение удельного сопротивления проводника.

Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов.

Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов.

Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Проверка правил Кирхгофа.

Проверка выполнения закона Ома для полной цепи.

Изучение вольтамперных характеристик нелинейных элементов (лампы накаливания или полупроводникового диода).

Определение работы электрического тока, идущего через резистор.

Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе.

Определение КПД нагревателя.

Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов.

Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении.

Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.

Опыты, демонстрирующие зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы и направления тока в катушке и от наличия (отсутствия) сердечника в катушке.

Изучение действия магнитного поля на проводник с током.

Конструирование и изучение работы электродвигателя.

Измерение КПД электродвигательной установки.

Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока.

9 КЛАСС

Раздел 8. Механические явления.

Механическое движение. Материальная точка. Способы описания механического движения: табличный, графический, аналитический. Система отсчёта. Относительность механического движения.

Векторные величины, операции с векторами, проекции вектора. Радиус-вектор материальной точки, перемещение на плоскости. Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении.

Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение свободного падения. Опыты Галилея.

Графическая интерпретация ускорения, скорости, пройденного пути и перемещения для прямолинейного движения.

Движение тела, брошенного под углом к горизонту.

Движение по окружности. Линейная скорость, угловая скорость, период и частота обращения при равномерном движении по окружности. Скорость и ускорение при движении по окружности.

Вектор силы. Равнодействующая сила.

Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил.

Сила упругости. Закон Гука. Сила трения: сила трения скольжения, сила трения покоя, другие виды трения. Коэффициент трения.

Движение тел по окружности под действием нескольких сил.

Закон Бернулли и подъёмная сила крыла. Современные летательные аппараты, суда на подводных крыльях, антикрыло на скоростных автомобилях. Движение поезда на магнитной подушке.

Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Движение тел вокруг гравитационного центра (в том числе планет вокруг Солнца). Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки.

Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести.

Импульс тела. Изменение импульса. Импульс силы. Упругое и неупругое взаимодействие. Законы изменения и сохранения импульса. Реактивное движение.

Механическая работа и мощность. Работа сил тяжести, упругости, трения. Связь энергии и работы. Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли. Потенциальная энергия сжатой пружины. Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии. Закон изменения и сохранения механической энергии.

Демонстрации.

Наблюдение механического движения тела относительно разных тел отсчёта.

Сравнение путей и траекторий движения одного и того же тела относительно разных тел отсчёта.

Измерение скорости и ускорения прямолинейного движения.

Исследование признаков равноускоренного движения.

Наблюдение движения тела по окружности.

Наблюдение механических явлений, происходящих в системе отсчёта «Тележка» при её равномерном и ускоренном движении относительно кабинета физики.

Наблюдение равновесия тел, свободного падения, колебания маятника в инерциальных системах как подтверждение принципа относительности.

Зависимость ускорения тела от его массы и действующей на него силы.

Наблюдение равенства сил при взаимодействии тел.

Изменение веса тела при ускоренном движении.

Передача импульса при взаимодействии тел.

Преобразования энергии при взаимодействии тел.

Сохранение импульса при абсолютно неупругом взаимодействии.

Сохранение импульса при упругом взаимодействии.

Наблюдение реактивного движения.

Сохранение энергии при свободном падении.

Сохранение энергии при движении тела под действием пружины.

Лабораторные работы и опыты.

Конструирование тракта для разгона и дальнейшего равномерного движения шарика или тележки.

Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости.

Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости.

Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.

Проверка гипотезы: если при равноускоренном движении без начальной скорости пути относятся как ряд нечётных чисел, то времена одинаковы.

Исследование движения тела, брошенного под углом к горизонту.

Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.

Определение коэффициента трения скольжения.

Определение жёсткости пружины.

Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины.

Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.

Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков.

Раздел 9. Механические колебания и волны.

Колебательное движение. Основные характеристики колебаний: период, частота, амплитуда. Гармонические колебания. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.

Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном движении.

Механические волны. Продольные и поперечные волны. Свойства механических волн: интерференция и дифракция. Длина волны и скорость её распространения. Механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны.

Звук. Распространение и отражение звука. Громкость звука и высота тона. Резонанс в акустике. Инфразвук и ультразвук. Использование ультразвука в современных технологиях.

Демонстрации.

Наблюдение колебаний тел под действием силы тяжести и силы упругости.

Наблюдение колебаний груза на нити и на пружине.

Наблюдение вынужденных колебаний и резонанса.

Распространение продольных и поперечных волн (на модели).

Наблюдение интерференции и дифракции волн на поверхности воды.

Наблюдение зависимости высоты звука от частоты.

Акустический резонанс.

Лабораторные работы и опыты.

Определение частоты и периода колебаний математического маятника.

Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника.

Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины нити.

Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза.

Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к ленте, от массы груза.

Опыты, демонстрирующие зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины.

Измерение ускорения свободного падения.

Раздел 10. Электромагнитное поле и электромагнитные волны.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи. Радиолокация. Космическая связь.

Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света: интерференция и дифракция.

Демонстрации.

Свойства электромагнитных волн.

Интерференция и дифракция света.

Лабораторные работы и опыты.

Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.

Проведение опытов по наблюдению интерференции и дифракции света.

Раздел 11. Световые явления.

Лучевая модель света и геометрическая оптика. Источники света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны. Отражение света. Плоское зеркало. Закон отражения света. Построение изображений, сформированных зеркалом.

Преломление света. Закон преломления света. Полное отражение света. Использование полного отражения в оптических световодах, оптоволоконная связь.

Линза, ход лучей в линзе. Формула тонкой линзы. Построение изображений, сформированных тонкой линзой. Оптическая система фотоаппарата, микроскопа и телескопа. Глаз, как оптическая система. Близорукость и дальнозоркость.

Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света.

Демонстрации.

Прямолинейное распространение света.

Отражение света.

Получение изображений в плоском зеркале.

Преломление света.

Оптический световод.

Ход лучей в собирающей линзе.

Ход лучей в рассеивающей линзе.

Получение изображений с помощью линз.

Принцип действия фотоаппарата, микроскопа и телескопа.

Модель глаза.

Разложение белого света в спектр.

Получение белого света при сложении света разных цветов.

Лабораторные работы и опыты.

Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения.

Изучение свойств изображения в плоском зеркале.

Исследование зависимости угла преломления от угла падения светового луча на границе «воздух–стекло».

Получение изображений с помощью собирающей линзы.

Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.

Опыты по разложению белого света в спектр.

Опыты по восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры.

Раздел 12. Квантовые явления.

Опыты Резерфорда и планетарная модель атома. Модель атома Бора. Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры.

Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы. Радиоактивные превращения. Период полураспада атомных ядер. Действие радиоактивных излучений на живые организмы. Защита от радиоактивного излучения.

Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел. Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии. Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд. Ядерная энергетика. Экологические проблемы ядерной энергетика.

Демонстрации.

Спектры излучения и поглощения.

Спектры различных газов.

Спектр водорода.

Наблюдение треков в камере Вильсона.

Работа счётчика ионизирующих излучений.

Регистрация излучения природных минералов и продуктов.

Лабораторные работы и опыты.

Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения.

Исследование треков: измерение энергии частицы по тормозному пути (по фотографиям).

Измерение радиоактивного фона.

Повторительно-обобщающий модуль.

Повторительно-обобщающий модуль предназначен для систематизации и обобщения предметного содержания и опыта деятельности, приобретённого

при изучении всего курса физики углублённого уровня, а также для подготовки к основному государственному экзамену по физике.

В процессе изучения данного модуля реализуются и получают дальнейшее развитие учебные действия, обеспечивающие достижение предметных и метапредметных результатов обучения, формирование естественно-научной грамотности: объяснение и описание явлений на основе применения физических знаний, исследовательские действия (выдвижение гипотез, постановка цели и планирование исследования, анализ данных и получение выводов).

Предпочтительной формой освоения модуля является практикум, программа которого включает:

- решение задач, относящихся к различным разделам и темам курса физики, в том числе задач, интегрирующих содержание разных разделов;

- выполнение лабораторных работ и опытов (включая работы и опыты из перечней к разделам курса) в условиях самостоятельного планирования проведения исследования, выбора и обоснования метода измерения величин, сборки экспериментальной установки;

- выполнение проблемных заданий практико-ориентированного характера (задания по естественно-научной грамотности), в том числе заданий с межпредметным содержанием;

- работу над групповыми или индивидуальными проектами, связанными с содержанием курса физики.

Изучение повторительно-обобщающего модуля может заканчиваться проведением диагностической работы за курс физики углублённого уровня, включающей задания разного уровня сложности. Результаты выполнения диагностической работы могут показывать степень готовности обучающихся к основному государственному экзамену по физике, а также свидетельствовать о достигнутом уровне естественно-научной грамотности.

2. Планируемые образовательные результаты

Изучение физики на уровне основного общего образования направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения физики на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

- *1)патриотического воспитания:*

проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;

ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков;

- *2)гражданского и духовно-нравственного воспитания:*

готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;

осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

- *3)эстетического воспитания:*

восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;

- *4)ценности научного познания:*

осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;

ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития природы;

развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;

- *5)формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:*

осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;

сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека;

- *6)трудового воспитания:*

активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;

интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;

- *7)экологического воспитания:*

ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

- *8)адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:*

потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;

повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;

потребность в формировании новых знаний, умений формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;

осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;

планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;

стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;

оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

Метапредметные результаты

В результате освоения программы по физике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, включающие познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений), классифицировать их;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;

выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов, делать выводы с использованием дедуктивных и

индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;

самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;

оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;

прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;

анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;

сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;

публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта);

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;

принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы, обобщать мнения нескольких людей;

выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;

оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;

ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);

самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или план исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;

вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям.

ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого.

признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

Предметные результаты

К концу обучения **в 7 классе** предметные результаты на углубленном уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

использовать понятия: физические и химические явления, наблюдение, эксперимент, модель, гипотеза, единицы физических величин, атом, молекула, агрегатные состояния вещества (твёрдое, жидкое, газообразное), механическое движение (равномерное, неравномерное, прямолинейное),

траектория, равнодействующая сил, деформация (упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды;

уверенно различать явления (диффузия, тепловое движение частиц вещества, равномерное движение, неравномерное движение, инерция, взаимодействие тел, равновесие твёрдых тел с закреплённой осью вращения, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление; плавание тел, превращения механической энергии) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе, действие сил тяжести, трения, упругости в природе и технике, влияние атмосферного давления на живой организм, плавание рыб, рычаги в теле человека), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;

описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (масса, объём, плотность вещества, время, путь, средняя скорость, сила упругости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление твёрдого тела, давление столба жидкости, выталкивающая сила, механическая работа, мощность, плечо силы, момент силы, коэффициент полезного действия механизмов, кинетическая и потенциальная энергия), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя правила сложения сил (вдоль одной прямой), закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, правило равновесия рычага (блока), «золотое правило» механики, закон сохранения механической энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

строить простые физические модели реальных объектов, процессов и явлений, выделять при этом существенные и второстепенные свойства объектов, процессов, явлений, применять физические модели для объяснения физических процессов и решения учебных задач;

объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе в контексте ситуаций практико-ориентированного характера, и решать качественные задачи, в том числе требующие численного оценивания характерных значений физических величин, при этом выбирать адекватную

физическую модель, выявлять причинно-следственные связи и выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные свойства физических явлений, физические законы, закономерности и модели;

решать расчётные задачи (в 2–3 действия) по изучаемым темам курса физики, выбирая адекватную физическую модель, с использованием законов и формул, связывающих физические величины, записывать краткое условие и развёрнутое решение задачи, выявлять недостающие или избыточные данные, обосновывать выбор метода решения задачи, использовать справочные данные, проводить математические преобразования и расчёты, оценивать реалистичность полученного значения физической величины и определять размерность физической величины, полученной при решении задачи;

распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, и предлагать ориентировочный способ решения, в описании исследования распознавать проверяемое предположение (гипотезу), интерпретировать полученный результат;

проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (диффузия, тепловое расширение газов, явление инерции, изменение скорости при взаимодействии тел, передача давления жидкостью и газом, проявление действия атмосферного давления, действие простых механизмов): формулировать предположение (гипотезу) о возможных результатах наблюдений, самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования и формулировать выводы;

проводить прямые и косвенные измерения физических величин (расстояние, промежуток времени, масса тела, объём тела, сила, температура, плотность жидкости и твёрдого тела, сила трения скольжения, давление воздуха, выталкивающая сила, действующая на погружённое в жидкость тело, коэффициент полезного действия простых механизмов) с использованием аналоговых и цифровых приборов, обосновывать выбор метода измерения, фиксировать показания приборов, находить значение измеряемой величины с помощью усреднения результатов серии измерений и оценивать погрешность измерений;

проводить несложные экспериментальные исследования зависимостей физических величин (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела, силы трения скольжения от силы нормального давления, качества обработки поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел, силы упругости от удлинения пружины, выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости, её независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело, условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков):

совместно с учителем формулировать задачу и гипотезу исследования, самостоятельно планировать исследование, самостоятельно собирать экспериментальную установку с использованием инструкции, представлять полученные зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, оценивать погрешности, делать выводы по результатам исследования;

соблюдать правила техники безопасного труда при работе с лабораторным оборудованием;

указывать принципы действия приборов и технических устройств: весы, термометр, динамометр, сообщающиеся сосуды, барометр, рычаг, подвижный и неподвижный блок, наклонная плоскость;

характеризовать принципы действия изученных приборов, технических устройств и технологических процессов с опорой на их описания (в том числе: подшипники, устройство водопровода, гидравлический пресс, сифон, манометр, высотомер, поршневой насос, ареометр), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы и закономерности;

использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач;

приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

осуществлять отбор источников информации физического содержания в Интернете, самостоятельно формулируя поисковый запрос, на основе имеющихся знаний и путём сравнения различных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;

использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;

создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе 2–3 источников информации физического содержания, в том числе публично делать краткие сообщения о результатах проектов или учебных исследований, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;

при выполнении учебных проектов и исследований распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мнение окружающих.

К концу обучения **в 8 классе** предметные результаты на углубленном уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

использовать понятия (масса и размеры молекул, тепловое движение атомов и молекул, агрегатные состояния вещества, кристаллические и аморфные тела, насыщенный и ненасыщенный пар, способы изменения внутренней энергии, элементарный электрический заряд, проводники, полупроводники, диэлектрики, источники постоянного тока, электрическое и магнитное поля, оптическая система) и символический язык физики при решении учебных и практических задач;

уверенно различать явления (тепловое расширение (сжатие), тепловое равновесие, поверхностное натяжение, смачивание, капиллярные явления, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), тепловые потери, электризация тел, взаимодействие зарядов, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: поверхностные и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоёмов, морские брызги, образование росы, тумана, инея, снега, электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов, магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;

описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (температура, внутренняя энергия, количество теплоты, работа газа, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия тепловой машины, относительная влажность воздуха, электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, сопротивление проводника, ЭДС в цепи постоянного тока, электрическое удельное сопротивление вещества, работа и мощность электрического тока), при описании правильно трактовать физический смысл

используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, уравнение теплового баланса, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, принцип суперпозиции электрических полей, закон Ома для участка цепи, правила Кирхгофа, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, закон сохранения энергии, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

строить простые физические модели реальных объектов, процессов и явлений, выделять при этом существенные и второстепенные свойства объектов, процессов, явлений, применять физические модели для объяснения физических процессов и решения учебных задач;

объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера, и решать качественные задачи, в том числе требующие численного оценивания характерных значений физических величин, при этом выбирать адекватную физическую модель, выявлять причинно-следственные связи и выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные свойства физических явлений, физические законы, закономерности и модели;

уверенно решать расчётные задачи (с опорой на 2–3 уравнения) по изучаемым темам курса физики, выбирая адекватную физическую модель, с использованием законов и формул, связывающих физические величины, записывать краткое условие и развёрнутое решение задачи, выявлять недостающие или избыточные данные, обосновывать выбор метода решения задачи, использовать справочные данные, применять методы анализа размерностей, использовать графические методы решения задач, проводить математические преобразования и расчёты, оценивать реалистичность полученного значения физической величины и определять размерность физической величины, полученной при решении задачи;

распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, и предлагать ориентировочный способ решения, в описании исследования распознавать проверяемое предположение (гипотезу), интерпретировать полученный результат;

проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (капиллярные явления, зависимость давления воздуха от его объёма и температуры, скорости процесса остывания (нагрева) при излучении от цвета излучающей (поглощающей) поверхности, скорость

испарения воды от температуры жидкости и площади её поверхности, электризация тел и взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие постоянных магнитов, визуализация магнитных полей постоянных магнитов, действия магнитного поля на проводник с током, свойства электромагнита, свойства электродвигателя постоянного тока): формулировать проверяемое предположение (гипотезу) о возможных результатах наблюдений, самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы;

проводить прямые и косвенные измерения физических величин (температура, относительная влажность воздуха, сила тока, напряжение, удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока) с использованием аналоговых и цифровых приборов, обосновывать выбор метода измерения, фиксировать показания приборов, находить значение измеряемой величины с помощью усреднения результатов серии измерений и оценивать погрешность измерений;

проводить экспериментальные исследования зависимостей физических величин (зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлаждения, исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды, зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления вещества проводника, силы тока, протекающего через проводник, от напряжения на проводнике, исследование последовательного и параллельного соединений проводников): совместно с учителем формулировать задачу и гипотезу исследования, самостоятельно планировать исследование, самостоятельно собирать экспериментальную установку с использованием инструкции, представлять полученные зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, оценивать погрешности, делать выводы по результатам исследования;

соблюдать правила безопасного труда при работе с лабораторным оборудованием;

характеризовать принципы действия изученных приборов, технических устройств и технологических процессов с опорой на их описания (в том числе: система отопления домов, гигрометр, паровая турбина, амперметр, вольтметр, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), предохранители и их применение в быту и технике, применение постоянных магнитов, электромагнитов, электродвигатель постоянного тока), используя знания о свойствах физических явлений, необходимые физические законы и закономерности;

распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (жидкостный термометр, термос,

психрометр, гигрометр, двигатель внутреннего сгорания, электроскоп, реостат), составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей, использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач;

приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, самостоятельно формулируя поисковый запрос, на основе имеющихся знаний и сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;

использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;

создавать собственные письменные и краткие устные сообщения, обобщая информацию из нескольких источников физического содержания, в том числе публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией; при выполнении учебных проектов и исследований физических процессов распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, проявляя готовность разрешать конфликты.

К концу обучения **в 9 классе** предметные результаты на углубленном уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

использовать понятия (система отсчёта, относительность механического движения, невесомость и перегрузки, центр тяжести, механические волны, звук, инфразвук и ультразвук, электромагнитные волны, рентгеновское излучение, шкала электромагнитных волн, источники света, близорукость и дальновзоркость, спектры испускания и поглощения, альфа-, бета- и гамма-излучения, изотопы, ядерная и термоядерная энергетика) и символический язык физики при решении учебных и практических задач;

уверенно различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, взаимодействие тел, равновесие материальной точки, реактивное движение, невесомость, колебательное движение (гармонические, затухающие, вынужденные колебания), резонанс, волновое движение (распространение и отражение звука, интерференция и дифракция волн), прямолинейное распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, разложение белого света в спектр и сложение спектральных цветов, естественная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо, цвета тел, оптические явления в природе, биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений, естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов действие радиоактивных излучений на организм человека), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;

описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, перемещение при равноускоренном прямолинейном движении, угловая скорость, центростремительное ускорение, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение свободного падения, вес тела, центр тяжести твёрдого тела, импульс тела, импульс силы, момент силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли, потенциальная энергия сжатой пружины, кинетическая энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний, период математического и пружинного маятников, длина волны, громкость звука и высота тона, скорость света, показатель преломления среды), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип

суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, теорему о кинетической энергии, закон Гука, закон Бернулли, законы отражения и преломления света, формулу тонкой линзы, планетарную модель атома, нуклонную модель атомного ядра, законы сохранения зарядового и массового чисел при ядерных реакциях, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

строить физические модели реальных объектов, процессов и явлений, выделять при этом существенные и второстепенные свойства объектов, процессов, явлений, применять физические модели для объяснения физических процессов и решения учебных задач;

объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе в контексте ситуаций практико-ориентированного характера, и решать качественные задачи, в том числе требующие численного оценивания характерных значений физических величин, при этом выбирать адекватную физическую модель, выявлять причинно-следственные связи и выстраивать логическую цепочку рассуждений из 2–3 шагов с опорой на изученные свойства физических явлений, физические законы, закономерности и модели;

уверенно решать расчётные задачи по изучаемым темам курса физики, выбирая адекватную физическую модель, с использованием законов и формул, связывающих физические величины, записывать краткое условие и развёрнутое решение задачи, выявлять недостающие или избыточные данные, обосновывать выбор метода решения задачи, использовать справочные данные, применять методы анализа размерностей, использовать графические методы решения задач, проводить математические преобразования и расчёты, оценивать реалистичность полученного значения физической величины и определять размерность физической величины, полученной при решении задачи;

распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, и предлагать ориентировочный способ решения, в описании исследования распознавать проверяемое предположение (гипотезу), оценивать правильность порядка проведения исследования, интерпретировать полученный результат;

проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии, закона сохранения импульса, действие закона Бернулли и возникновение подъёмной силы крыла, зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины и независимость от амплитуды малых колебаний, прямолинейное распространение света, разложение белого света в спектр, изучение свойств изображения в плоском зеркале и свойств

изображения предмета в собирающей линзе, наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения): формулировать проверяемое предположение (гипотезу) о возможных результатах наблюдений, самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы;

проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины и определяя погрешность результатов прямых измерений, обосновывать выбор способа измерения (измерительного прибора);

проводить косвенные измерения физических величин (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения, механическая работа и мощность, частота и период колебаний математического и пружинного маятников, фокусное расстояние собирающей линзы и её оптическая сила, радиоактивный фон) с использованием аналоговых и цифровых приборов: обосновывать выбор метода измерения, планировать измерения, самостоятельно собирать экспериментальную установку, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты, оценивая погрешность результатов косвенных измерений;

проводить экспериментальные исследования зависимостей физических величин (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости, зависимость силы трения скольжения от силы нормального давления, периода колебаний математического маятника от длины нити, определение ускорения свободного падения, исследование изменения величины и направления индукционного тока, зависимость угла отражения света от угла падения, угла преломления от угла падения светового луча, исследование треков: измерение энергии частицы по тормозному пути (по фотографиям)): совместно с учителем формулировать задачу и гипотезу исследования, самостоятельно планировать исследование, самостоятельно собирать экспериментальную установку, представлять полученные зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, оценивать погрешности, делать выводы по результатам исследования;

соблюдать правила безопасного труда при работе с лабораторным оборудованием;

характеризовать принципы действия изученных приборов, технических устройств и технологических процессов с опорой на их описания (в том числе: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракета, эхолот, очки, перископ, фотоаппарат, микроскоп, телескоп, оптические световоды, спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), используя знания о свойствах

физических явлений и необходимые физические закономерности, использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач, оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;

приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;

использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;

создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

3.ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Связь с рабочей программой воспитания (целевые ориентиры результатов в воспитании, развитии личности обучающихся)
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира						Ценности научного познания. Демонстрирующий навыки критического мышления, определения достоверной научной информации и критики антинаучных представлений. Развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской деятельности.
1.1	Физика — наука о природе	2			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2603/main/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2603/control/1/#168952	
1.2	Физические величины	2		1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2603/train/#168944	
1.3	Естественно- научный метод познания	2		0	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2603/control/2/#168955 https://media.prosv.ru/fg/	
Итого по разделу		6				
Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества						Трудовое воспитание.
2.1	Строение вещества	3		1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1534/main/	

					https://resh.edu.ru/subject/lesson/1534/control/2/#206604	Ориентированный на осознанный выбор сферы трудовой, профессиональной деятельности в российском обществе с учётом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, общества.
2.2	Движение и взаимодействие частиц вещества	2		0	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1534/train/#206593	Ценности научного познания. Демонстрирующий навыки критического мышления, определения достоверной научной информации и критики антинаучных представлений. Развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской деятельности.
2.3	Агрегатные состояния вещества	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1534/control/1/#206601	

Итого по разделу		6				
Раздел 3. Движение и взаимодействие тел						
3.1	Механическое движение	11	1	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1488/main/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1488/train/#168902	Эстетическое воспитание. Ориентированный на осознанное творческое самовыражение, реализацию творческих способностей в разных видах искусства с учётом российских традиционных духовных и нравственных ценностей, на эстетическое обустройство собственного быта. Физическое воспитание. Демонстрирующий навыки рефлексии своего состояния (физического, эмоционального, психологического), состояния других людей с точки зрения безопасности, сознательного управления своим эмоциональным состоянием, развивающий способности адаптироваться к стрессовым ситуациям в общении, в разных коллективах, к меняющимся условиям (социальным,
3.2	Инерция, масса, плотность	10	1	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1531/main/	
3.3	Сила. Виды сил	12		2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1531/main/	

						информационным, природным).
Итого по разделу		33				
Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов						
4.1	Давление. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами	4			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2971/main/	Ценности научного познания. Демонстрирующий навыки критического мышления, определения достоверной научной информации и критики антинаучных представлений. Развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской деятельности
4.2	Давление жидкости	7	1	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2971/main/	
4.3	Атмосферное давление	9			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1535/main/ (1) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1535/main/	
4.4	Действие жидкости и газа на погружённое в них тело	14	1	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2971/main/	
Итого по разделу		34				
Раздел 5. Работа и мощность. Энергия						

5.1	Работа и мощность	5		1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2965/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2965/main/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2965/control/2/#206870	Эстетическое воспитание. Ориентированный на осознанное творческое самовыражение, реализацию творческих способностей в разных видах искусства с учётом российских традиционных духовных и нравственных ценностей, на эстетическое обустройство собственного быта. Физическое воспитание. Демонстрирующий навыки рефлексии своего состояния (физического, эмоционального, психологического), состояния других людей с точки зрения безопасности, сознательного управления своим эмоциональным состоянием, развивающий способности адаптироваться к стрессовым ситуациям в общении, в разных коллективах, к меняющимся условиям (социальным, информационным, природным).
5.2	Простые механизмы	10		2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2965/train/#206859	
5.3	Механическая энергия	5	1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/2965/control/1/#206867	

Итого по разделу		20				
Раздел 6. Повторительно-обобщающий модуль						
6.1	Повторительно-обобщающий модуль	3				
Итого по разделу		20				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	13		

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 класс

№	Тема урока	Кол-во часов	Дата	ЭОР, ЦОР
1	Роль физики в жизни человека	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
2	Физика - наука о природе. Наблюдения и опыты. Физические термины.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
3	Физические величины. Размерность. Единицы физических величин. Измерение физических величин. Эталоны	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
4	Физические приборы. Цена деления. Погрешность измерений. Правила безопасного труда с лабораторным оборудованием. Лабораторная работа № 1 "Определение цены деления измерительного прибора" Знакомство с измерительными приборами	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
5	Международная система единиц. Перевод внесистемных единиц в единицы СИ.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194

6	Естественно-научный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления. Описание физических явлений с помощью моделей.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
7	Строение вещества: атомы и молекулы, их размеры и массы. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
8	Лабораторная работа № 2 "Измерение размеров малых тел способом рядов"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
9	Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское движение. Диффузия.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
10	Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание. Смачивание и капиллярность. Поверхностное натяжение.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
11	Агрегатные состояния вещества: строение газов, жидкостей и твёрдых (кристаллических) тел.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
12	Обобщение по теме "Первоначальные сведения об атомно-молекулярном строении вещества"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
13	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
14	Скорость. Единицы измерения скорости	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
15	Расчет пути и времени движения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
16	Лабораторная работа № 3 "Измерение скорости, пути и времени равномерного прямолинейного движения тела"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
17	Средняя скорость	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
18	Решение задач на расчет пути и времени	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194

	движения			
19	Графический способ описания движения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
20	Относительность движения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
21	Решение комплексных задач на равномерное прямолинейное движение	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
22	Подготовка к контрольной работе. Равномерное прямолинейное движение.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
23	Контрольная работа №1. Равномерное прямолинейное движение.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
24	Масса тела. Плотность вещества Лабораторная работа № 4 "Измерение массы тела на рычажных весах"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
25	Масса тела. Инертность	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
26	Плотность вещества. Расчет массы и объема тела по его плотности.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
27	Лабораторная работа № 5 "Измерение объема и плотности твердого тела"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
28	Тела с полостями, масштабные модели. Решение задач	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
29	Средняя плотность. Сплавы и смеси.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
30	Поверхностная и линейная плотность	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
31	Решение задач по теме "Масса тела. Плотность вещества". Подготовка к контрольной работе.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
32	Контрольная работа №2. Масса тела. Плотность вещества	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
33	Анализ итогов контрольной работы. Взаимодействие тел. Сила	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
34	Всемирное тяготение. Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194

35	Сила упругости. Закон Гука	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
36	Измерение силы. Динамометр. Лабораторная работа № 6 "Градуирование пружины динамометра"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
37	Решение задач о силе тяжести и силе упругости	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
38	Равнодействующая сила. Сложение сил, действующих по одной прямой.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
39	Вес тела. Невесомость.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
40	Третий закон Ньютона. Сила реакции опоры	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
41	Сила трения. Трение скольжения и трение покоя, вязкое трение.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
42	Лабораторная работа № 7 "Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкасающихся тел и прижимающей силы"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
43	Трение в природе и технике.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
44	Решение задач на определение силы трения.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
45	Решение комплексных задач по теме "Взаимодействие тел. Силы в механике"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
46	Давление. Передача давления твёрдыми телами. Способы уменьшения и увеличения давления	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
47	Урок-эксперимент "Определение давления твердого тела"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
48	Решение задач на определение давления твердых тел. Сила давления.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
49	Давление газа. Зависимость давления газа от объёма и температуры.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194

50	Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля. Пневматические машины	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
51	Лабораторная работа № 8 "Изучение зависимости давления газа от его температуры и объема сосуда"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
52	Зависимость давления жидкости от глубины погружения. Гидростатический парадокс.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
53	Решение задач на нахождение давления столба жидкости	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
54	Расчет давления жидкости на стенки сосуда	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
55	Сообщающиеся сосуды. Закон сообщающихся сосудов.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
56	Решение задач по теме "Сообщающиеся сосуды"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
57	Атмосферное давление. Атмосфера Земли и атмосферное давление. Причины существования воздушной оболочки Земли. Опыт Торричелли.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
58	Измерение атмосферного давления. Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря. Приборы для измерения атмосферного давления	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
59	Решение задач на определение давления в жидкости с учетом атмосферного давления.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
60	Гидравлические механизмы. Использование высоких давлений в современных технологиях. Устройство водопровода	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
61	Как мы дышим и пьем	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194

62	Решение задач по теме "Давление твердых тел, жидкостей и газов"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
63	Решение задач по теме "Давление твердых тел, жидкостей и газов" Подготовка к контрольной работе.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
64	Контрольная работа №3. "Взаимодействие тел. Силы в механике. Давление твердых тел, жидкостей и газов."	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
65	Анализ итогов контрольной работы. Действие жидкости и газа на погружённое в них тело. Выталкивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
66	Лабораторная работа № 9 "Определение выталкивающей силы, действующий на погруженное в жидкость тело"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
67	Решение задач на определение выталкивающей силы	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
68	Решение задач на определение выталкивающей силы	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
69	Плавание тел. Лабораторная работа № 10 "Выяснение условий плавания тел в жидкости"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
70	Плавание тел. Решение задач.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
71	Плавание судов.Осадка. Воздухоплавание	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
72	Решение задач по теме «Плавание тел. Воздухоплавание»	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
73	Решение задач по теме «Плавание тел. Воздухоплавание»	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
74	Проектирование и конструирование ареометра	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
75	Решение задач по теме "Изменение уровня жидкости"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194

76	Решение задач по теме "Изменение уровня жидкости"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
77	Решение задач по теме "Действие жидкости и газа на погруженное в них тело"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
78	Подготовка к контрольной работе по теме "Действие жидкости и газа на погруженное в них тело"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
79	Контрольная работа №4. "Действие жидкости и газа на погруженное в них тело"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
80	Анализ итогов контрольной работы. Механическая работа	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
81	Работа силы тяжести и силы трения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
82	Лабораторная работа № 11 «Измерение работы силы трения»	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
83	Мощность	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
84	Решение задач на определение механической работы и мощности	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
85	Простые механизмы.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
86	Рычаг. Условие равновесия сил на рычаге. Лабораторная работа № 12 "Выяснение условий равновесия рычага"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
87	Момент силы. Правило моментов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
88	Решение задач. Условие равновесия сил на рычаге. Правило моментов.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
89	Неподвижный и подвижный блоки	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
90	"Золотое" правило механики	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
91	Решение задач. Простые механизмы	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
92	Коэффициент полезного действия	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194

	механизма.			
93	Лабораторная работа № 13 "Определение КПД наклонной плоскости"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
94	Решение задач "КПД простых механизмов"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
95	Энергия. Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
96	Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения и превращения энергии в механике	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
97	Решение задач по теме "Работа. Мощность. Энергия"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
98	Подготовка к контрольной работе по теме "Механика. Работа. Мощность. Энергия. Статика и простые механизмы"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
99	Контрольная работа № 5 по теме "Механика. Работа. Мощность. Энергия. Статика и простые механизмы"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
100	Повторение	1		
101	Повторение	1		
102	Повторение	1		

8 КЛАСС

№ п/ п	Наименовани е разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Связь с рабочей программой воспитания (целевые ориентиры результатов в воспитании, развитии личности обучающихся)
		Всег о	Контрольн ые работы	Практичес кие работы		
Раздел 1. Тепловые явления						
1.1	Строение и свойства вещества	6				Ценности научного познания. Демонстрирую щий навыки критического мышления, определения достоверной научной информации и критики антинаучных представлений. Развивающий и применяющий навыки
1.2	Тепловые процессы	33	1	6.5	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2595/additional/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2595/train/#206977	

						наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской деятельности	
Итого по разделу		39					
Раздел 2. Электрические и магнитные явления							
2.1	Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия	9		1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2989/main/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2989/train/#207010	Трудовое воспитание. Ориентированный на осознанный выбор сферы трудовой, профессиональной деятельности в российском обществе с учётом личных жизненных планов, потребностей	
2.2	Постоянный электрический ток	31	1	10			
2.3	Магнитные явления	11		4			

						своей семьи, общества. Ценности научного познания. Демонстрирую щий навыки критического мышления, определения достоверной научной информации и критики антинаучных представлений. Развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонауч ной и гуманитарной областях
--	--	--	--	--	--	---

						познания, исследовательск ой деятельности
2.4	Электромагнит ная индукция	7	1	1		
Итого по разделу		58				
Раздел 3. Повторительно-обобщающий модуль						
3.1	Повторительно -обобщающий модуль	5				
Итого по разделу		5				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	3	22.5		

9 КЛАСС

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Связь с рабочей программой воспитания (целевые ориентиры результатов в воспитании, развитии личности обучающихся)
		Все го	Контрольн ые работы	Практичес кие работы		
Раздел 1. Механические явления						
1.1	Механическое движение и способы его описания	30	1	4	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6287/main/46891/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/6287/train/46893/	Ценности научного познания. Демонстрирую щий навыки критического мышления, определения достоверной научной информации и критики антинаучных представлений. Развивающий и применяющий навыки
1.2	Взаимодействи е тел	18		4		
1.3	Законы сохранения	15	1	2		

						наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской деятельности.
Итого по разделу		63				
Раздел 2. Механические колебания и волны						
2.1	Механические колебания	8		3.5	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1530/main/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1530/train/#207453	Трудовое воспитание. Ориентированный на осознанный выбор сферы трудовой, профессиональной деятельности в российском обществе с учётом личных жизненных планов,
2.2	Механические волны. Звук	10		3		

						потребностей своей семьи, общества. Ценности научного познания. Демонстрирующий навыки критического мышления, определения достоверной научной информации и критики антинаучных представлений. Развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной
--	--	--	--	--	--	---

						областях познания, исследовательск ой деятельности
Итого по разделу		18				
Раздел 3. Электромагнитное поле и электромагнитные волны						
3.1	Электромагнит ное поле и электромагнит ные волны	6			http://school-collection.edu.ru/ https://edsoo.ru/ http://virtuallab.by/publ/laboratornye_raboty/28 http://seninv07.narod.ru/004_fiz_lab.htm https://media.prosv.ru/fg/	
Итого по разделу		6				
Раздел 4. Световые явления						
4.1	Законы распространен ия света	8		2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3006/main/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3006/train/	Физическ ое воспитание. Демонстрирую щий навыки рефлексии своего состояния (физического, эмоционального ,
4.2	Линзы и оптические приборы	6		1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3006/control/1/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3006/control/2/	
4.3	Разложение белого света в спектр	2		1		

						психологическо го), состояния других людей с точки зрения безопасности, сознательного управления своим эмоциональным состоянием, развивающий способности адаптироваться к стрессовым ситуациям в общении, в разных коллективах, к меняющимся условиям (социальным, информационны м, природным).
Итого по разделу		16				
Раздел 5. Квантовые явления						
5.1	Испускание и поглощение света атомом	4		1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2996/start/	Ценности научного познания.

5.2	Строение атомного ядра	5				Демонстрирующий навыки критического мышления, определения достоверной научной информации и критики антинаучных представлений. Развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской деятельности.
5.3	Ядерные реакции	7	1			
Итого по разделу		16				

Раздел 6. Повторительно-обобщающий модуль					
6.1	Механические явления (повторительно-обобщающий модуль)	6		3	http://school-collection.edu.ru/ https://edsoo.ru/ http://virtuallab.by/publ/laboratornye_raboty/28 http://seninvg07.narod.ru/004_fiz_lab.htm https://media.prosv.ru/fg/
6.2	Тепловые явления (повторительно-обобщающий модуль)	3			
6.3	Электромагнитные явления (повторительно-обобщающий модуль)	3		1	
6.4	Световые явления (повторительно-обобщающий модуль)	1		1	
6.5	Повторительно-обобщающий модуль	4			
Итого по разделу		17			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО		136	3	26.5	

ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ					
--------------------	--	--	--	--	--

Приложение 1

График контрольных работ по физике 7-9 класс

Класс	Дата	Итоговые результаты	требования и элементы содержания, проверяемые на ЕГЭ, ОГЭ, ВПР (использование кодификатора)	Способ оценки
		<i>Контрольные работы / количество - 4</i>		
7		Контрольная работа «Равномерное прямолинейное движение» Контрольная работа «Масса тела. Плотность вещества»	КОД 1.8, 1.30 Предметными результатами обучения по данной теме являются: - понимание и способность объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение; - умение измерять скорость, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность тела, равнодействующую двух сил, действующих на тело и	Тематическая оценка (письменный опрос, задачи с развёрнутым решением)

			направленных в одну и в противоположные стороны; • владение экспериментальными методами исследования зависимости: пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от его массы, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления; • понимание смысла основных физических законов: закон всемирного тяготения, закон Гука; владение способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей двух сил, направленных по одной прямой • умение находить связь между физическими величинами: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и путем, плотности	
--	--	--	---	--

			тела с его массой и объемом, силой тяжести и весом тела; • умение переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот; • понимание принципов действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании; • умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды). Метапредметные результаты: • Познавательные УУД, базовые логические действия: выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях;	
		Контрольная работа по теме «Взаимодействие тел. Силы в механике. Давление твердых тел, жидкостей и газов»	КОД 1.24,1.28 Предметными результатами обучения по данной теме являются:	Текущая диагностическая (письменный опрос, задачи с

			• понимание и способность объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение; • умение измерять время; расстояние; скорость; массу; объём; плотность вещества; силу тяжести; силу упругости; вес; силу трения; равнодействующую двух сил; • владение экспериментальными методами исследования зависимости: пройденного пути от времени; удлинения пружины от приложенной силы; силы тяжести тела от его массы; силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления; • понимание смысла основных физических законов: закон всемирного тяготения, закон Гука; • владение способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней	развёрнутым решением).
--	--	--	--	------------------------

			скорости), пути, времени, массы, объёма, силы тяжести, силы упругости, веса тела, силы трения, равнодействующей двух сил; • умение переводить физические величины из несистемных единиц в СИ; • понимание принципов действия динамометра, весов и способов обеспечения безопасности при их использовании; • умение использовать полученные знания в повседневной жизни. <i>Метапредметные результаты:</i> • познавательные УУД, базовые исследовательские действия: воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные; выявлять физические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях;	
--	--	--	---	--

7		Контрольная работа по теме «Действие жидкости и газа на погруженное в них тело»	КОД 1.29 Предметными результатами обучения по данной теме являются: • понимание и способность объяснять физические явления: атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Земли; способы уменьшения и увеличения давления; • умение измерять: атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда; • владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы Архимеда от объема вытесненной телом воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда; • понимание смысла основных физических законов и умение	

			применять их на практике: закон Паскаля, закон Архимеда; • понимание принципов действия барометра-анероида, манометра, поршневого жидкостного насоса, гидравлического пресса и способов обеспечения безопасности при их использовании; • владение способами выполнения расчетов для нахождения: давления, давления жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с поставленной задачей на основании использования законов физики; • умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды) Метапредметные результаты: • познавательные УУД, базовые исследовательские действия: воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные; выявлять физические	
--	--	--	--	--

			закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях;	
7		Контрольная работа «Механика. Работа. Мощность. Энергия. Статика и простые механизмы»	<i>Предметными результатами обучения по данной теме являются:</i> • понимание и способность объяснять физические явления: равновесие тел, превращение одного вида механической энергии в другой; • умение измерять: механическую работу, мощность, плечо силы, момент силы, КПД, потенциальную и кинетическую энергию; • владение экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага; • понимание смысла основного физического закона: закон сохранения энергии; • понимание принципов действия рычага, блока, наклонной плоскости и способов обеспечения безопасности при их использовании; • владение способами выполнения расчетов для нахождения:	

			механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии; • умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды). Метапредметные результаты: -познавательные УУД, базовые исследовательские действия: воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные; выявлять физические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях;	
	<i>Контрольные работы / количество - 5</i>			
8		Контрольная работа Строение и свойства вещества	КОД 2.1-2.2 Предметными результатами обучения по данной теме являются:	Текущая диагностическая (письменный опрос, задачи с

			• понимание и способность объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; • владение экспериментальными методами исследования при определении размеров малых тел; • понимание причин броуновского движения, смачивания и несмачивания тел; различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов; • умение пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы; • умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды) Метапредметные результаты: -Познавательные УУД, базовые логические действия: выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях;	развёрнутым решением).
8		Контрольная работа Тепловые явления	КОД 2.6-2.13	Текущая диагностическая

			<i>Предметными результатами обучения по данной теме являются:</i> • распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления; • описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная	(письменный опрос, задачи с развёрнутым решением).
--	--	--	---	---

			теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины; • анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии; • различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел; • приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;	
--	--	--	---	--

			• решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины <i>Метапредметные результаты обучения:</i> • освоение приемов действий в нестандартных ситуациях. • приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных	
--	--	--	--	--

			источников, и новых информационных технологий для решения познавательных задач; • формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию; • выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;	
8		Контрольная работа Электрические явления	КОД 3.1-3.11 Предметными результатами обучения по данной теме являются: • распознавать электрические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное). • составлять схемы электрических цепей с последовательным и	Текущая диагностическая (письменный опрос, задачи с развёрнутым решением).

			параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр). - описывать изученные свойства тел и электрические явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами. - анализировать свойства тел, электрические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, при этом различать	
--	--	--	---	--

			словесную формулировку закона и его математическое выражение. • приводить примеры практического использования физических знаний об электрических явлениях. • решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа • электрического поля, мощность тока, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников); на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность	
--	--	--	---	--

			полученного значения физической величины. Метапредметные результаты обучения: • освоение приемов действий в нестандартных ситуациях. • формирование умений работать в группе, вести дискуссию, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения; вития монологической и диалогической, умения выражать свои мысли и обность выслушать собеседника, мать его точку зрения, признавать право ого человека на иное мнение; • формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию;	
--	--	--	---	--

8		Контрольная работа «Магнитные явления»	КОД 3.12-3.15 <i>Предметными результатами обучения по данной теме являются:</i> • распознавать световые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света. • использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе. • описывать изученные свойства тел и световые явления, используя физические величины: фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.	Текущая диагностическая (письменный опрос, задачи с развёрнутым решением).
---	--	---	---	--

			• анализировать свойства тел, световые явления и процессы, используя физические законы: закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение. • приводить примеры практического использования физических знаний о световых явлениях. • решать задачи, используя физические законы (закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и	
--	--	--	---	--

			оценивать реальность полученного значения физической величины <i>Метапредметные результаты обучения:</i> • освоение приемов действий в нестандартных ситуациях. • формирование умений работать в группе, вести дискуссию, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения; • развития монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способность выслушать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение; • овладение эвристическими методами решения проблем; • приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников, и новых информационных технологий для решения познавательных задач; • понимание различий между исходными фактами и гипотезами	
--	--	--	--	--

			для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами;	
	<i>Контрольные работы / количество - 3</i>			
9 класс		Контрольная работа «Механические явления»	КОД 1.10,1.14-1.20 Предметными результатами обучения по данной теме являются: • понимание и способность описывать и объяснять физические явления: поступательное движение, смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел, невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью; • знание и способность давать определения и описания физических понятий: относительность движения, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; [первая космическая скорость], реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчета; физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и	Текущая диагностическая (письменный опрос, задачи с развёрнутым решением).

			ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс; • понимание смысла основных физических законов: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии и умение применять их на практике; • умение приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения; знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет-носителей; • умение измерять: мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности; • умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).	
--	--	--	--	--

		Контрольная работа «Механические колебания. Волны. Звук »	КОД 1.24-1.28 <i>Предметными результатами</i> <i>обучения по данной теме</i> <i>являются:</i> • понимание и способность описывать и объяснять физические явления: колебания математического и пружинного маятников резонанс (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо; • знание и способность давать определения физических понятий: свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения; физических величин: амплитуда, период и частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, [тембр], громкость звука, скорость звука; физических моделей: [гармонические колебания], математический маятник; • владение экспериментальными методами исследования зависимости периода и частоты	Текущая диагностическая (письменный опрос, задачи с развёрнутым решением).
--	--	--	--	---

			колебаний маятника от длины его нити.	
9		Контрольная работа «Атомная физика»	КОД 4.1-4.5 Предметными результатами обучения по данной теме являются: • понимание и способность описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующие излучения; • знание и способность давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гаммачастицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Томсоном и Э. Резерфордом; протонно-нейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления ядра атома урана; физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада; • умение приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера,	Текущая диагностическая (письменный опрос, задачи с развёрнутым решением).

			ядерный реактор на медленных нейтронах; • умение измерять: мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром; • знание формулировок, понимание смысла и умение применять: закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения; • владение экспериментальными методами исследования в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени; • понимание сути экспериментальных методов исследования частиц; • умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).	
--	--	--	--	--

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

- Учебник: Перышкин А.В. «Физика 7», М., Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2023 г.
- Учебник: Перышкин А.В. «Физика 8», М., Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2023 г.
- Учебник: Перышкин А.В., Гутник Е.М. «Физика 9», М., Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2023 г.
- Белага В.В., Воронцова Н.И., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А./Под ред. Ю.А. Панебратцева «Физика. Инженеры будущего. 7 класс. Углублённый уровень. Учебник в 2 частях.
- В.И. Лукашик «Сборник задач по физике 7-9», М., «Просвещение», 2019 г.
- Н.В. Филонович «Методическое пособие по физике 7 класс», М., «Дрофа», 2018 г.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

- <https://resh.edu.ru/>
- <https://uchi.ru/>
- <http://class-fizika.ru/home.html>
- <http://www.virtulab.net/>
- <https://urok.apkpro.ru/>
- <https://globallab.org/ru/project/catalog/>

